

SIMTEK6974



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hayato Ariyoshi
App. No. : 10/711337
Conf. No. : 5336
Filed : 9/12/2004
For : TILT AND TRIM SYSTEM
OF OUTBOARD DRIVE OF
PROPULSION UNIT

Examiner :
Group Art Unit :

) I hereby certify that this correspondence and
all marked attachments are being deposited
with the United States Postal Service as first
class mail in an envelope addressed to:
Commissioner for Patents, P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450, on

) December 5, 2004
) (Date)

) 
Ernest A. Beutler
Reg. No. 19901

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Dear Sir:

In support of applicants' priority claim made in the declaration of this application, enclosed herewith is a certified copy of Japanese Application, Serial Number 2003-362542, filed October 22, 2003. Pursuant to the provisions of 35 USC 119 please enter this into the file.

Respectfully submitted,

By: 

Ernest A. Beutler
Registration No. 19901
Attorney of Record
10 Rue Marseille
Newport Beach, CA 92660

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年10月22日

出願番号 Application Number: 特願 2003-362542

[ST. 10/C]: [JP 2003-362542]

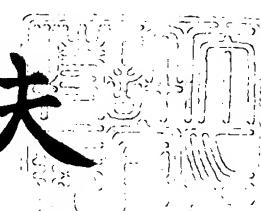
出願人 Applicant(s): 創輝株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年5月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P17724
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B63H 20/08
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県掛川市逆川200番地の1 創輝株式会社内
【氏名】 斎藤 英毅
【特許出願人】
【識別番号】 000201766
【氏名又は名称】 創輝株式会社
【代理人】
【識別番号】 100084272
【弁理士】
【氏名又は名称】 澤田 忠雄
【電話番号】 06-6371-9702
【ファクシミリ番号】 06-6371-9728
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 002004
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

水面下に位置する下部側がその後上方に向かって往、復回動可能となるよう船体側に枢支される推進ユニットと、上下方向に伸縮作動可能とされその下端部が船体側に枢支され、上端部が上記推進ユニットに枢支されるチルトシリンダとを備え、このチルトシリンダが、その外殻を構成して上記船体側に枢支されシリンダ孔を有するシリンダ本体と、上記シリンダ孔に嵌入されてこのシリンダ孔を上、下部孔に区画するピストンと、このピストンから上方に延出してその延出端部が上記推進ユニットに枢支されるピストンロッドとを備え、上記ピストンが、上記シリンダ孔に個別に摺動可能とされる上、下ピストンを有し、上記上ピストンが上記上部孔を上、下部に区画すると共に、上記上ピストンから上記ピストンロッドを延出させ、上記シリンダ孔を上記上ピストンが所定位置以上に上昇することを阻止するストッパーを設け、上記上ピストンを上下に貫通して上記上部孔の上、下部間の油の流動を規制する流動規制弁を設けた船外機における推進ユニットの揺動装置において、

上記上部孔の上部に嵌入されると共に、上記上ピストンの上方に離れて配置されるオイルロックピストンを設け、上記上ピストンとオイルロックピストンとの間に介設されてこのオイルロックピストンを上記上ピストン上に弾性的に支持するばねを設けたことを特徴とする船外機における推進ユニットの揺動装置。

【請求項 2】

上下方向で最短状態にまで弾性的に収縮させた上記ばねのほぼ全体を収容可能とする収容凹部を、上記上ピストンとオイルロックピストンのうちの少なくともいずれか一方につ成したことを特徴とする請求項 1 に記載の船外機における推進ユニットの揺動装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】船外機における推進ユニットの揺動装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、船体側に枢支される推進ユニットの下部側をその後上方に向かって往、復回動させるチルトシリンダを備えた船外機における推進ユニットの揺動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

上記船外機における推進ユニットの揺動装置には、従来、下記特許文献1に示されたものがある。この公報のものによれば、上記推進ユニットの揺動装置は、船体に取り付けられる船体側であるクランプブラケットと、水面下に位置する下部側のプロペラがその後上方に向かって往、復回動可能となるよう上記クランプブラケットに枢支される推進ユニットと、軸心が上下方向に延びてその軸方向に伸縮作動可能とされその下端部が下枢支軸により上記クランプブラケットに枢支され、上端部が上枢支軸により上記推進ユニットに枢支されるチルトシリンダと、このチルトシリンダへの油の供給、排出を制御してこのチルトシリンダを作動させる圧油制御装置とを備えている。

【0003】

上記チルトシリンダは、その外殻を構成して上記下枢支軸により上記クランプブラケットに枢支され軸心上にシリンダ孔を有するシリンダ本体と、上記シリンダ孔に嵌入されてこのシリンダ孔を上、下部孔に区画するピストンと、このピストンから上方に延出してその延出端部が上記上枢支手段により上記推進ユニットに枢支されるピストンロッドとを備えている。

【0004】

また、上記ピストンは、上記シリンダ孔に個別に摺動可能とされて互いに重ね合わされる上、下ピストンを有し、上記上ピストンが上記上部孔を上、下部に区画すると共に、上記上ピストンから上記ピストンロッドが延出させられている。上記シリンダ孔を上記上ピストンが所定位置以上に上昇することを阻止するストップが設けられ、上記上ピストンを上下に貫通して上記上部孔の上、下部間の油の流動を規制する流動規制弁が設けられている。

【0005】

そして、上記下部孔に加圧した油を供給する一方、上部孔の油を排出させれば、上記シリンダ孔内をピストンが上昇してチルトシリンダが伸長作動し、上記ピストンからの外力で上記ピストンロッドを介し上記推進ユニットの下部側のプロペラが後上方に向かって水面上にまで往回動可能とされる。一方、上記上部孔に加圧した油を供給する一方、下部孔の油を排出させれば、上記シリンダ孔内をピストンが下降してチルトシリンダが収縮作動し、上記ピストンからの外力で上記ピストンロッドを介し上記推進ユニットの下部側のプロペラが上記往回動とは逆方向に復回動させられる。

【0006】

上記推進ユニットの下部側を水中に位置させたままで、上記チルトシリンダを伸縮作動させて、上記推進ユニットを往、復回動させると、これにより船の推進状態が可変とされる。一方、上記チルトシリンダを伸長作動させて、上記推進ユニットの下部側が水面から上方に大きく離れるまでこの推進ユニットを大きく往回動させれば、船外機の保守点検が可能となり、また、この船外機を不使用状態のままにさせておくことができる。

【0007】

ところで、上記船外機の推進ユニットの駆動により、船が水面上を前進しているとき、水中の流木などの障害物に上記推進ユニットの下部側が衝突したとする。すると、この推進ユニットの下部側は、上記障害物からの衝撃力により往回動させられ、これに伴い、上記チルトシリンダのピストンロッドが引き上げられ、これに連動して、上記ピストンにおける上、下ピストンのうちの上ピストンのみが上昇させられる。この際、上記シリンダ孔

の上部孔の上部の油が上記流動規制弁を通って上記上部孔の下部に向かって流動させられるが、この流動規制弁による流動の規制によって減衰力が生じ、これにより、上記衝撃力が緩和され、上記障害物からの衝撃力によって、上記推進ユニットが損傷させられるということが防止される。

【0008】

【特許文献1】特開平7-69289号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、上記したように、船外機の推進ユニットの駆動による船の前進中に、上記したように推進ユニットの下部側が衝突して、その衝撃力でこの推進ユニットの下部側が往回動するとき、上記衝撃力が大きくて、上記推進ユニットの下部側が後上方に向かって大きく往回動した場合には、これに伴い上昇する上ピストンは、上記ストッパに勢いよく衝突して、チルトシリンダを破損させてしまうおそれを感じる。

【0010】

そこで、上記流動規制弁における油の流動を、より規制して、上記推進ユニットの下部側が大きくは往回動しないようになるとが考えられる。しかし、単にこのようにすると、上記衝撃力の緩和が不十分となって、推進ユニットが破損するおそれを感じる。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、本発明の目的は、船外機の推進ユニットの駆動による船の前進中に、水中の流木などの衝突物に上記推進ユニットの下部側が衝突したとき、この衝突時の衝撃力を効果的に緩和させて、上記推進ユニットや、この推進ユニットを回動させるためのチルトシリンダが損傷しないようにすることである。

【0012】

請求項1の発明は、水2面下に位置する下部側がその後上方に向かって往、復回動可能となるよう船体3側に枢支される推進ユニット8と、上下方向に伸縮作動可能とされその下端部が船体3側に枢支され、上端部が上記推進ユニット8に枢支されるチルトシリンダ12とを備え、このチルトシリンダ12が、その外殻を構成して上記船体3側に枢支されシリンダ孔27を有するシリンダ本体21と、上記シリンダ孔27に嵌入されてこのシリンダ孔27を上、下部孔43, 41に区画するピストン28と、このピストン28から上方に延出してその延出端部が上記推進ユニット8に枢支されるピストンロッド29とを備え、上記ピストン28が、上記シリンダ孔27に個別に摺動可能とされる上、下ピストン33, 34を有し、上記上ピストン33が上記上部孔43を上、下部43a, 43bに区画すると共に、上記上ピストン33から上記ピストンロッド29を延出させ、上記シリンダ孔27を上記上ピストン33が所定位置以上に上昇することを阻止するストッパ31を設け、上記上ピストン33を上下に貫通して上記上部孔43の上、下部43a, 43b間の油13の流動を規制する流動規制弁35を設けた船外機における推進ユニットの振動装置において、

上記上部孔43の上部43aに嵌入されると共に、上記上ピストン33の上方に離れて配置されるオイルロックピストン36を設け、上記上ピストン33とオイルロックピストン36との間に介設されてこのオイルロックピストン36を上記上ピストン33上に弾性的に支持するばね37を設けたものである。

【0013】

請求項2の発明は、請求項1の発明に加えて、上下方向で最短状態にまで弾性的に収縮させた上記ばね37のほぼ全体を収容可能とする収容凹部33aを、上記上ピストン33とオイルロックピストン36のうちの少なくともいずれか一方に形成したものである。

【0014】

なお、この項において、上記各用語に付記した符号は、本発明の技術的範囲を後述の「

実施例」の項の内容に限定解釈するものではない。

【発明の効果】

【0015】

本発明による効果は、次の如くである。

【0016】

請求項1の発明は、水面下に位置する下部側がその後上方に向かって往、復回動可能となるよう船体側に枢支される推進ユニットと、上下方向に伸縮作動可能とされその下端部が船体側に枢支され、上端部が上記推進ユニットに枢支されるチルトシリンダとを備え、このチルトシリンダが、その外殻を構成して上記船体側に枢支されシリンダ孔を有するシリンダ本体と、上記シリンダ孔に嵌入されてこのシリンダ孔を上、下部孔に区画するピストンと、このピストンから上方に延出してその延出端部が上記推進ユニットに枢支されるピストンロッドとを備え、上記ピストンが、上記シリンダ孔に個別に摺動可能とされる上、下ピストンを有し、上記上ピストンが上記上部孔を上、下部に区画すると共に、上記上ピストンから上記ピストンロッドを延出させ、上記シリンダ孔を上記上ピストンが所定位置以上に上昇することを阻止するストッパを設け、上記上ピストンを上下に貫通して上記上部孔の上、下部間の油の流動を規制する流動規制弁を設けた船外機における推進ユニットの振動装置において、

上記上部孔の上部に嵌入されると共に、上記上ピストンの上方に離れて配置されるオイルロックピストンを設け、上記上ピストンとオイルロックピストンとの間に介設されてこのオイルロックピストンを上記上ピストン上に弾性的に支持するばねを設けてある。

【0017】

ここで、上記船外機の推進ユニットの駆動により、船が水面上を前進しているとき、水中の流木などの障害物に上記推進ユニットの下部側が衝突したとする。すると、この推進ユニットの下部側は、上記障害物からの衝撃力により往回動させられ、これに伴い、上記チルトシリンダのピストンロッドが引き上げられ、これに連動して、上記ピストンにおける上、下ピストンのうちの上ピストンのみが上昇させられる。この際、上記シリンダ孔の上部孔の上部の油が上記流動規制弁を通じて上記上部孔の下部に向かって流動させられるが、この流動規制弁による流動の規制によって減衰力が生じ、これにより、上記衝撃力が緩和され、上記障害物からの衝撃力によって、上記推進ユニットが損傷させられるということが防止される。

【0018】

上記の場合、推進ユニットが上記衝撃力により往回動させらることに伴い、上記上ピストンが上昇させられるとき、上記シリンダ孔の上部孔の上部の油は上記流動規制弁を通して上記上部孔の下部に向かって流動させられるため、上記シリンダ孔の軸方向に対するオイルロックピストンの位置は大きくは変動しない。しかし、このオイルロックピストンは上記上ピストンにばねを介し支持されているため、このばねを介し上記上ピストンに押されて、徐々に上昇させられる。

【0019】

上記の場合、オイルロックピストンの上昇速度は上記上ピストンの上昇速度よりも遅いため、上記オイルロックピストンが上記ストッパに達する以前に、上記上ピストンは、上記ばねを上下方向で漸次収縮させながら、上記オイルロックピストンに接近する。すると、上記上ピストンにおける流動規制弁の開度が上記オイルロックピストンにより狭められて、上記流動規制弁における油の流動が更に規制されることにより減衰力が高められ、上記衝撃力の緩和が行われる。

【0020】

よって、上記推進ユニットが障害物からの衝撃力により往回動させられるときの速度が速いと、その分、より速く上記上ピストンが上記オイルロックピストンに接近して、上記衝撃力が緩和されると共に、上記上ピストンが上記ストッパに衝撃的に衝突するということは、上記衝突後の早い段階で防止され、この結果、上記推進ユニットや、この推進ユニットを回動させるためのチルトシリンダが損傷するということが、より効果的に防止され

る。

【0021】

また、上記したように、上ピストンが上記ストッパに衝撃的に衝突するということは、上記衝突後の早い段階で防止されるため、その分、上記ストッパから上ピストンまでの寸法を短くしておくことができ、つまり、上記チルトシリンダの軸方向の寸法を小さくできる。

【0022】

請求項2の発明は、上下方向で最短状態にまで弾性的に収縮させた上記ばねのほぼ全体を収容可能とする収容凹部を、上記上ピストンとオイルロックピストンのうちの少なくともいずれか一方で形成してある。

【0023】

このため、上記したように、上ピストンが上昇して、この上ピストンが上記オイルロックピストンに接近したとき、上記ばねは上下方向で収縮させられてそのほとんどが上記収容凹部に収容される。よって、上記ばねに邪魔されることなく、上記オイルロックピストンに上記上ピストンがより接近することとなって、上記流動規制弁の開度が十分に狭められ、この結果、上記衝撃力の緩和が、更に、効果的に行われて、上記推進ユニットやチルトシリンダの損傷がより確実に防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

本発明の船外機における推進ユニットの揺動装置に関し、船外機の推進ユニットの駆動による船の前進中に、水中の流木などの衝突物に上記推進ユニットの下部側が衝突したとき、この衝突時の衝撃力を効果的に緩和させて、上記推進ユニットや、この推進ユニットを回動させるためのチルトシリンダが損傷しないようにする、という目的を実現するため、本発明を実施するための最良の形態は、次の如くである。

【0025】

即ち、上記推進ユニットの揺動装置は、船体に取り付けられる船体側であるクランプブラケットと、水面下に位置する下部側のプロペラがその後上方に向かって往、復回動可能となるよう上記クランプブラケットに枢支される推進ユニットと、軸心が上下方向に延びてその軸方向に伸縮作動可能とされその下端部が下枢支軸により上記クランプブラケットに枢支され、上端部が上枢支軸により上記推進ユニットに枢支されるチルトシリンダと、このチルトシリンダへの油の供給、排出を制御してこのチルトシリンダを作動させる圧油制御装置とを備えている。

【0026】

上記チルトシリンダは、その外殻を構成して上記下枢支軸により上記クランプブラケットに枢支され上記軸心上にシリンダ孔を有するシリンダ本体と、上記シリンダ孔に嵌入されてこのシリンダ孔を上、下部孔に区画するピストンと、このピストンから上方に延出してその延出端部が上記上枢支手段により上記推進ユニットに枢支されるピストンロッドとを備えている。

【0027】

また、上記ピストンは、上記シリンダ孔に個別に摺動可能とされて互いに重ね合わされる上、下ピストンを有し、上記上ピストンが上記上部孔を上、下部に区画すると共に、上記上ピストンから上記ピストンロッドが延出させられている。上記シリンダ孔を上記上ピストンが所定位置以上に上昇することを阻止するストッパが設けられ、上記上ピストンを上下に貫通して上記上部孔の上、下部間の油の流動を規制する流動規制弁が設けられている。

【0028】

上記上部孔の上部に嵌入されると共に、上記上ピストンの上方に離れて配置されるオイルロックピストンが設けられ、上記上ピストンとオイルロックピストンとの間に介設されてこのオイルロックピストンを上記上ピストン上に弾性的に支持するばねが設けられている。

【実施例1】**【0029】**

本発明をより詳細に説明するために、その実施例を添付の図1-8に従って説明する。

【0030】

図2-5において、符号1は水2面上に浮く船で、矢印Frはこの船1の前方を示している。

【0031】

上記船1の船体3の後部には、この船1を推進可能とさせる船外機4が支持されている。この船外機4は、上記船体3の後部に不図示の締結具により着脱可能に取り付けられる船体3側であるクランプブラケット6と、このクランプブラケット6の後方に配置され、その下部側が後上方に向かって往回動A、かつ、これと逆方向に復回動可能となるよう上記クランプブラケット6の上部に枢支軸7により枢支される推進ユニット8と、軸心9が上下方向に延びてその軸方向に伸縮作動可能とされその下端部が下枢支軸10により上記クランプブラケット6の下部に枢支され、上端部が上枢支軸11により上記推進ユニット8に枢支される油圧式のチルトシリンダ12と、このチルトシリンダ12への油13の供給、排出を制御してこのチルトシリンダ12を作動させる圧油制御装置14とを備えている。

【0032】

上記推進ユニット8は、上記クランプブラケット6の後方で上下方向に長く延びるケース16と、このケース16の下端部に支承されるプロペラ17と、上記ケース16の上端部に支持され、上記プロペラ17を駆動可能とする内燃機関18とを備え、上記ケース16の上部が上記枢支軸7によりクランプブラケット6の上部に枢支され、また、上記ケース16の上部に上記チルトシリンダ12の上端部が上枢支軸11により枢支されている。

【0033】

上記チルトシリンダ12は、その外殻を構成して上記下枢支軸10により上記クランプブラケット6の下部に枢支されるシリンダ本体21を備えている。上記軸心9上でこのシリンダ本体21に大径シリンダ孔22が形成され、この大径シリンダ孔22に大径ピストン23が軸方向に摺動可能に嵌入されている。また、上記軸心9上、かつ、上記大径シリンダ孔22の上方における上記シリンダ本体21の部分に、上端が天井部24で閉じられる一方、下端が上記大径シリンダ孔22の上端に連通する小径シリンダ孔25が形成されている。この小径シリンダ孔25に軸方向に摺動可能に嵌入されると共に、上記大径ピストン23と結合されるシリンダチューブ26が設けられている。

【0034】

上記シリンダチューブ26内の他のシリンダ孔27に軸方向に摺動可能に小径ピストン28が嵌入され、上記軸心9上に位置して、上記小径ピストン28から上方に延出し上記天井部24を貫通してその延出端部が上記上枢支軸11により上記推進ユニット8に枢支されるピストンロッド29が設けられている。また、上記小径ピストン28が上記シリンダチューブ26内の他のシリンダ孔27を下側の所定位置である下端部以上に下降することを阻止するストッパ30が設けられ、また、上記小径ピストン28が上記他のシリンダ孔27を上側の所定位置である上端部以上に上昇することを阻止するストッパ31が設けられている。

【0035】

上記小径ピストン28は、上記他のシリンダ孔27を上、下部孔43, 41に区画している。また、上記小径ピストン28は、上記他のシリンダ孔27に個別に摺動可能とされて互いに上下に重ね合わされる上、下ピストン33, 34を有している。上記上ピストン33は上記他のシリンダ孔27内の上部孔43を上、下部43a, 43bに区画し、上記上ピストン33から上記ピストンロッド29が上方に向かって延出している。また、上記ストッパ31は、上記小径ピストン28の上ピストン33が、上記他のシリンダ孔27に対し所定位置以上に上昇することを阻止するようになっている。

【0036】

上記上ピストン33を上下に貫通して上記上部孔43の上、下部43a, 43b間の油13の流動を規制する流動規制弁35が設けられている。この流動規制弁35は、小孔を通し上記上部孔43の上部43aから下部43bに向かってのみの油13の流動(図1中D)を許容するばね負荷型の第1チェック弁35aと、他の小孔を通し上記下部43bから上部43aに向かってのみの油13の流動(図1中E)を許容するばね無し型の第2チェック弁35bとを備えている。

【0037】

上記上部孔43の上部43aに軸方向移動可能に嵌入されると共に、上記上ピストン3の上方に離れて配置されるオイルロックピストン36が設けられている。上記上部孔43の内周面と上記オイルロックピストン36の外周面との間には油13が流動可能な円環状の隙間が形成されている。

【0038】

上記オイルロックピストン36が上記他のシリンダ孔27の上部孔43を上側の所定位置である上端部以上に上昇しようとするとき、上記トップ31に上記オイルロックピストン36が直接に当接して、それ以上の上昇を阻止するようになっている。また、このように上昇が阻止されたオイルロックピストン36を介し、上記トップ31により、前記したように上ピストン33が上側の所定位置以上に上昇することが阻止されるようになっている。

【0039】

上記上ピストン33とオイルロックピストン36との間に介設されてこのオイルロックピストン36を上記上ピストン33上に弾性的に支持するばね37が設けられ、このばね37はばね定数が小さくされて、軟らかいものとされている。また、上下方向で上記ばね37を最短状態にまで弾性的に収縮させたとき、このばね37のほぼ全体を収容可能とする収容凹部33aが上記小径ピストン28のピストン33の上面に形成されている。なお、上記収容凹部33aは、上記上ピストン33とオイルロックピストン36のうちの少なくともいずれか一方に形成すればよい。

【0040】

上記圧油制御装置14は、その外殻を構成して上記シリンダ本体21に固着されるハウジング38と、上記シリンダ本体21の内部に形成された油溜め部39の油13や、その他の油13を吸入し加圧して吐出する油圧ポンプ40と、この油圧ポンプ40の正転駆動により、この油圧ポンプ40から、上記両ピストン23, 28よりも下側の上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の下部孔41に向かってのみの第1の油13(a)の流動(図3-8中、実線矢印)を許容する第1チェック弁42と、上記油圧ポンプ40の逆転駆動により、この油圧ポンプ40から、上記小径ピストン28よりも上側の上記他のシリンダ孔27の上部孔43、およびこの上部孔43に連通する上記小径シリンダ孔25の上部孔44に向かってのみの第2の油13(b)の流動(図4中、一点鎖線矢印)を許容する第2チェック弁45と、上記第1の油13(a)の圧力により上記第2チェック弁45を開弁(図4中一点鎖線)させる一方、上記第2の油13(b)の圧力により上記第1チェック弁42を開弁(図4中二点鎖線)させるシャトル弁46とを備えている。

【0041】

上記油溜め部39は上記大径シリンダ孔22よりも上側に位置し、上記大径ピストン23よりも上側の上部孔48の上端に上記油溜め部39の下端が連通して、この油溜め部39内の油13の一部が上記大径シリンダ孔22の上部孔48に自然流入することとされている。また、上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の下部孔41と、上記他のシリンダ孔27および小径シリンダ孔25の各上部孔43, 44をそれぞれ上記油溜め部39に連通可能とさせる手動式の油排出弁49が設けられている。

【0042】

図2-4において、上記圧油制御装置14の油圧ポンプ40の正転駆動により、この油圧ポンプ40から上記第1チェック弁42を通し上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の各下部孔41に対し加圧された第1の油13(a)が供給されると、この第

1の油13(a)により、上記大径ピストン23、シリンダチューブ26、および小径ピストン28が一体的に上昇し始めようとする。この際、上記大径シリンダ孔22の上部孔48内の油13は、上記油溜め部39内に流入させられる。一方、上記他のシリンダ孔27と小径シリンダ孔25の各上部孔43, 44内の油13(c)は、上記第1の油13(a)の圧力に基づき作動する上記シャトル弁46により開弁(図4中一点鎖線)された第2チェック弁45を通って上記油圧ポンプ40に吸入される。このため、上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の下部孔41に供給された第1の油13(a)により、上記両ピストン23, 28が上昇させられ、このように上昇する両ピストン23, 28からの外力で上記ピストンロッド29を介し上記推進ユニット8が往回動Aさせられる。

【0043】

図6で示すように、上記圧油制御装置14の油圧ポンプ40の正転駆動による上記両ピストン23, 28の上昇で、大径ピストン23が上記大径シリンダ孔22の上端に達すると、上記大径ピストン23はそれ以上の上昇が阻止される。

【0044】

図7で示すように、上記油圧ポンプ40から上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の各下部孔41に更に第1の油13(a)が供給されると、この第1の油13(a)により、上記シリンダチューブ26内を上記小径ピストン28が上昇させられ、この小径ピストン28からの外力で上記ピストンロッド29を介し上記推進ユニット8が更に往回動Aさせられる。上記小径ピストン28が上記他のシリンダ孔27の上側の所定位置に達すると、それ以上の上昇は上記ストッパ31により阻止される。

【0045】

上記図7の状態から、上記圧油制御装置14の油圧ポンプ40の逆転駆動により、この油圧ポンプ40から上記第2チェック弁45を通し上記他のシリンダ孔27と小径シリンダ孔25の各上部孔43, 44に対し加圧された第2の油13(b)が供給されると、この第2の油13(b)により、上記シリンダチューブ26内を上記小径ピストン28が下降し始めようとする。一方、上記大径シリンダ孔22および他のシリンダ孔27の各下部孔41内の油13(d)は、上記第2の油13(b)の圧力に基づき作動する上記シャトル弁46により開弁(図4中二点鎖線)された第1チェック弁42を通って上記油圧ポンプ40に吸入される。このため、上記他のシリンダ孔27と小径シリンダ孔25の各上部孔43, 44に供給された第2の油13(b)により、上記小径ピストン28が下降させられ、このように下降する小径ピストン28に連動して上記推進ユニット8が復回動させられる。

【0046】

図6で示すように、上記小径ピストン28が上記シリンダチューブ26内の他のシリンダ孔27の下端部にまで達して上記ストッパ30に当接すれば、この後は、上記大径ピストン23、シリンダチューブ26、および小径ピストン28が一体的に下降させられ、これに連動して上記推進ユニット8が更に復回動させられ、図2—5の実線図示の状態に戻る。

【0047】

上記の場合、大径ピストン23の上昇、下降は上記シリンダチューブ26と小径ピストン28とを伴って行われ、この上昇、下降は低速であり、かつ、大きい外力を上記推進ユニット8に与えることとされ、この場合の上記推進ユニット8は、そのプロペラ17が主に水2中に位置したままで往、復回動することとされ、この往、復回動は船1の推進状態を変化させるためのものであて、トリム動作Bといわれる。

【0048】

一方、上記シリンダチューブ26に対しての小径ピストン28の上昇、下降は、上記大径ピストン23とシリンダチューブ26とが最大に上昇した状態で行われ、上記小径ピストン28の上昇、下降は高速であり、かつ、小さい外力を上記推進ユニット8に与えることとされ、この場合の上記推進ユニット8は、そのプロペラ17が主に水2面上に位置したままで往、復回動することとされ、この往、復回動は、船外機4の保守点検時や不使用

時に、上記推進ユニット8を水2面上に揚げておくためや、これを解除して上記トリム動作Bを可能にさせるためのものであって、チルト動作Cといわれる。

【0049】

図8において、上記船外機4の推進ユニット8の駆動により、船1が水2面上を前進しているとき、水2中の流木などの障害物に上記推進ユニット8の下部側が衝突したとする。すると、この推進ユニット8の下部側は、上記障害物からの衝撃力により往回動Aさせられ、これに伴い、上記チルトシリンダ12のピストンロッド29が引き上げられ、これに連動して、上記小径ピストン28における上、下ピストン33, 34のうちの上ピストン33のみが上昇させられる。この際、上記他のシリンダ孔27の上部孔43の上部43aの油13が上記流動規制弁35の第1チェック弁35aを通って上記上部孔43の下部43bに向かって流動させられるが、この流動規制弁35による流動の規制によって減衰力が生じ、これにより、上記衝撃力が緩和され、上記障害物からの衝撃力によって、上記推進ユニット8が損傷させられるということが防止される。

【0050】

上記の場合、推進ユニット8が上記衝撃力により往回動Aさせらることに伴い、上記上ピストン33が上昇させられるとき、上記他のシリンダ孔27の上部孔43の上部43aの油13は上記流動規制弁35を通って上記上部孔43の下部43bに向かって流動させられるため、上記他のシリンダ孔27の軸方向に対するオイルロックピストン36の位置は大きくは変動しない。しかし、このオイルロックピストン36は上記上ピストン33にばね37を介し支持されているため、このばね37を介し上記上ピストン33に押されて、徐々に上昇させられる。

【0051】

上記の場合、オイルロックピストン36の上昇速度は上記上ピストン33の上昇速度よりも遅いため、上記オイルロックピストン36が上記ストッパ31に達する以前に、上記上ピストン33は、上記ばね37を上下方向で漸次収縮させながら、上記オイルロックピストン36に接近する。すると、上記上ピストン33における流動規制弁35の第1チェック弁35aの開度が上記オイルロックピストン36により狭められて、上記流動規制弁35における油13の流動が更に規制されることにより減衰力が高められ、上記衝撃力の緩和が行われる。

【0052】

よって、上記推進ユニット8が障害物からの衝撃力により往回動Aさせられるときの速度が速いと、その分、より速く上記上ピストン33が上記オイルロックピストン36に接近して、上記衝撃力が緩和されると共に、上記上ピストン33が上記ストッパ31に衝撃的に衝突するということは、上記衝突後の早い段階で防止され、この結果、上記推進ユニット8や、この推進ユニット8を回動させるためのチルトシリンダ12が損傷するということが、より効果的に防止される。

【0053】

また、上記したように、上ピストン33が上記ストッパ31に衝撃的に衝突するということは、上記衝突後の早い段階で防止されるため、その分、上記ストッパ31から上ピストン33までの寸法を短くしておくことができ、つまり、上記チルトシリンダ12の軸方向の寸法を小さくできる。

【0054】

また、前記したように、上下方向で最短状態にまで弾性的に収縮させた上記ばね37のほぼ全体を収容可能とする収容凹部33aを、上記上ピストン33とオイルロックピストン36のうちの少なくともいずれか一方で形成してある。

【0055】

このため、上記したように、上ピストン33が上昇して、この上ピストン33が上記オイルロックピストン36に接近したとき、上記ばね37は上下方向で収縮させられてそのほとんどが上記収容凹部33aに収容される。よって、上記ばね37に邪魔されることなく、上記オイルロックピストン36に上記上ピストン33がより接近することとなって、

上記流動規制弁35の第1チェック弁35aの開度が十分に狭められ、この結果、上記衝撃力の緩和が、更に、効果的に行われて、上記推進ユニット8やチルトシリンダ12の損傷がより確実に防止される。

【0056】

一方、上記衝撃力が緩和されて、上記推進ユニット8への外力の負荷が解除されると、この推進ユニット8の下部側の自重により、上記ピストンロッド29を介し上記上ピストン33が下方に押されて下降させられる。この際、上記上部孔43の下部43bの油13は上記第2チェック弁35bを通って上部43aに流動させられ（図1中一点鎖線）、上記上ピストン33の下降は円滑になされる。また、上記オイルロックピストン36とばね37はその自重で下降させられて、上記上ピストン33上に支持され、つまり、図3、4、6、7で示すような元の状態に戻る。

【0057】

なお、以上は図示の例によるが、上記トップ30は上記シリンダチューブ26に一体成形してもよい。また、上記大径シリンダ孔22の上部孔48は、これを油溜めに利用しないで、単に大気側に連通させてもよい。

【0058】

以下の図9は、実施例2を示している。この実施例2は、前記実施例1と構成、作用効果において多くの点で共通している。そこで、これら共通するものについては、図面に共通の符号を付してその重複した説明を省略し、異なる点につき主に説明する。また、これら実施例における各部分の構成を、本発明の目的、作用効果に照らして種々組み合せてよい。

【実施例2】

【0059】

本発明をより詳細に説明するために、その実施例2を添付の図9に従って説明する。

【0060】

図9において、上記チルトシリンダ12は、上記シリンダ本体21がシリンダチューブ26により構成され、上記した大径ピストン23と小径ピストン28のうちの小径ピストン28のみが設けられ、つまり、上記チルトシリンダ12は、単一のシリンダチューブ26と、単一のピストン28とを備えたシングルシリンダとされている。

【0061】

上下方向で、上記ばね37を最短状態にまで弾性的に収縮させたとき、このばね37のほぼ全体を収容可能とする収容凹部33a、36aが上記上ピストン33の上面とオイルロックピストン36の下面とに跨って形成されている。このため、上記チルトシリンダ12の軸方向における上記収容凹部33a、36aの全般的な容量を十分に大きくすることができ、その分、上記ばね37の各部寸法や特性の選択の自由度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図1】実施例1を示し、図8に対応する作用説明部分拡大図である。

【図2】実施例1を示し、船と船外機の側面図である。

【図3】実施例1を示し、図2で示した船外機の正面断面図である。

【図4】実施例1を示し、図3の部分拡大図と圧油制御装置との関連図である。

【図5】実施例1を示し、チルトシリンダと圧油制御装置の組立斜視図である。

【図6】実施例1を示し、図3に相当する作用説明図である。

【図7】実施例1を示し、図3に相当する他の作用説明図である。

【図8】実施例1を示し、図3に相当する更に他の作用説明図である。

【図9】実施例2を示し、図1に相当する作用説明図である。

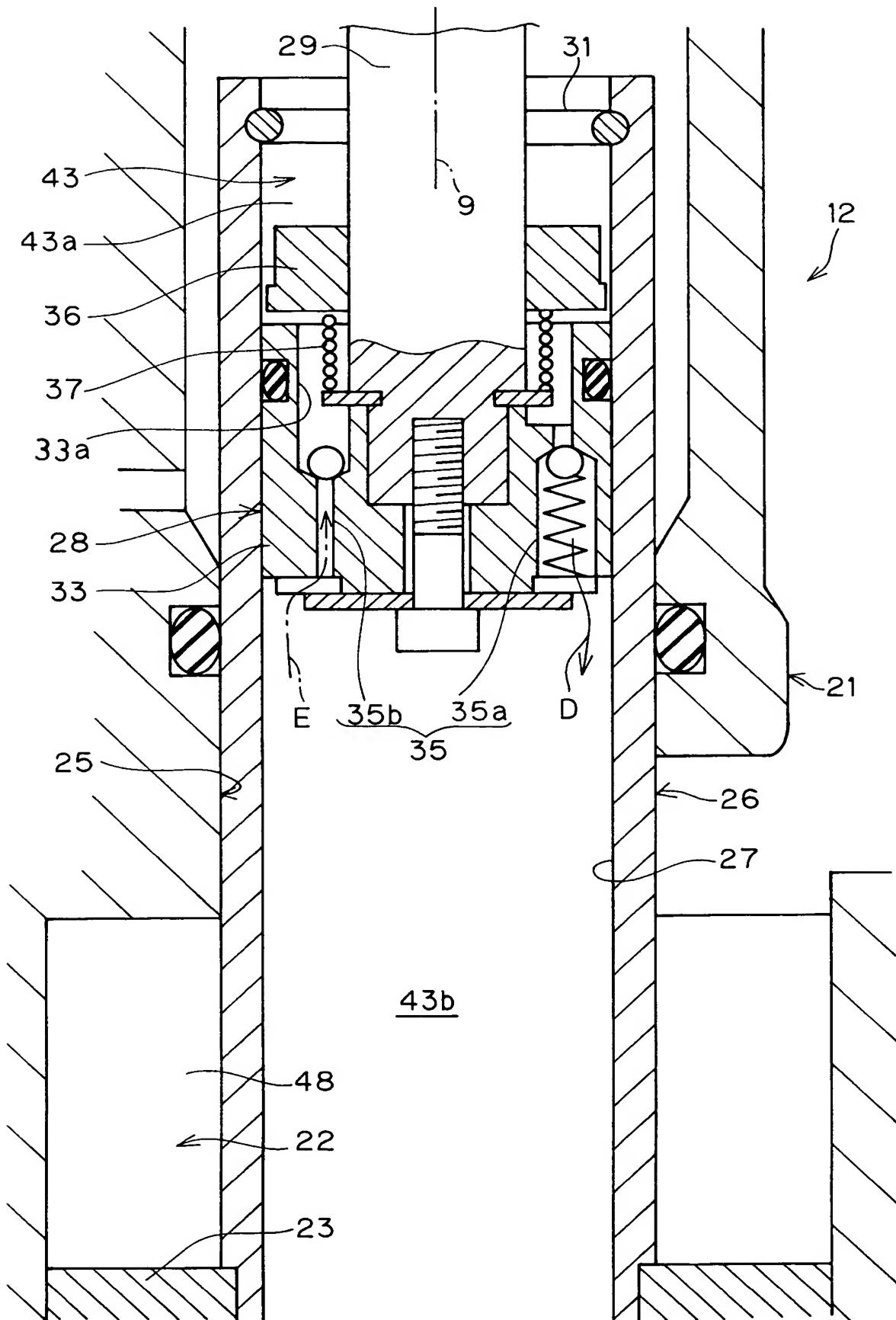
【符号の説明】

【0063】

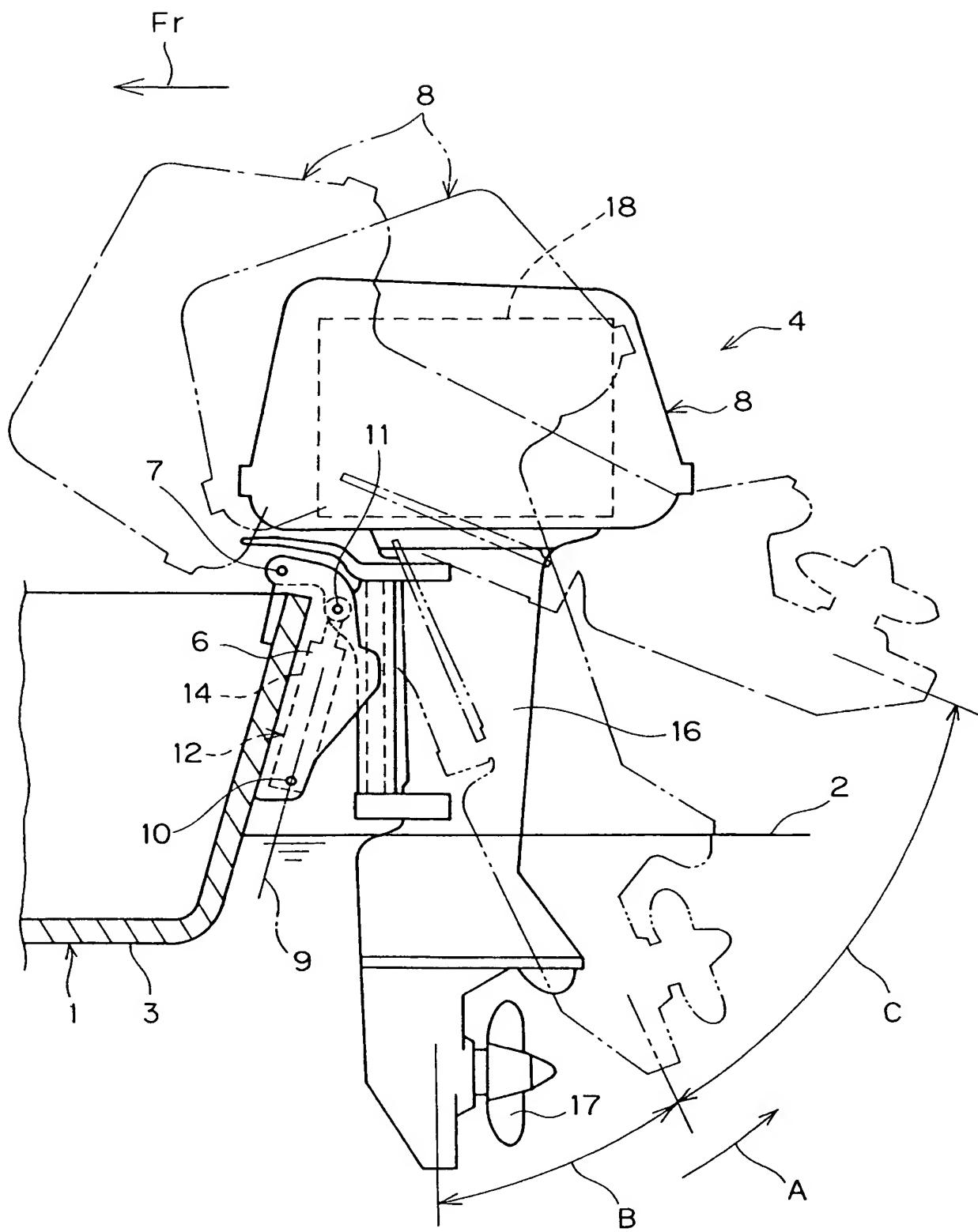
- 2 水
- 3 船体
- 4 船外機
- 6 クランプブラケット
- 7 枢支軸
- 8 推進ユニット
- 10 下枢支軸
- 11 上枢支軸
- 12 チルトシリンド
- 13 油
- 17 プロペラ
- 21 シリンダ本体
- 27 他のシリンド孔
- 28 小径ピストン
- 29 ピストンロッド
- 31 ストップ
- 33 ピストン
- 33a 収容凹部
- 34 ピストン
- 35 流動規制弁
- 36 オイルロックピストン
- 36a 収容凹部
- 37 ばね
- 41 下部孔
- 43 上部孔
- 43a 上部
- 43b 下部
- A 往回動

【書類名】 図面

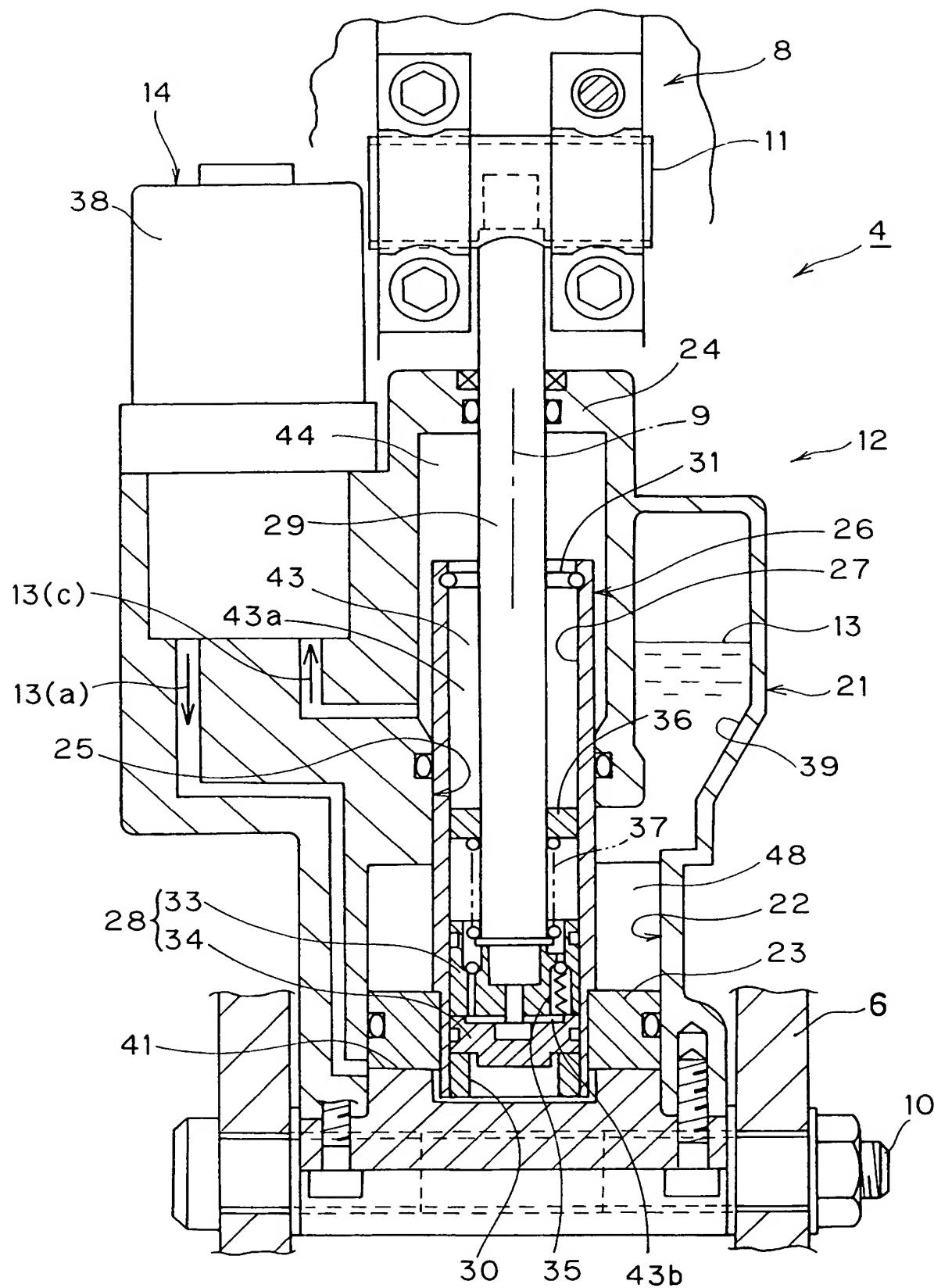
【図 1】



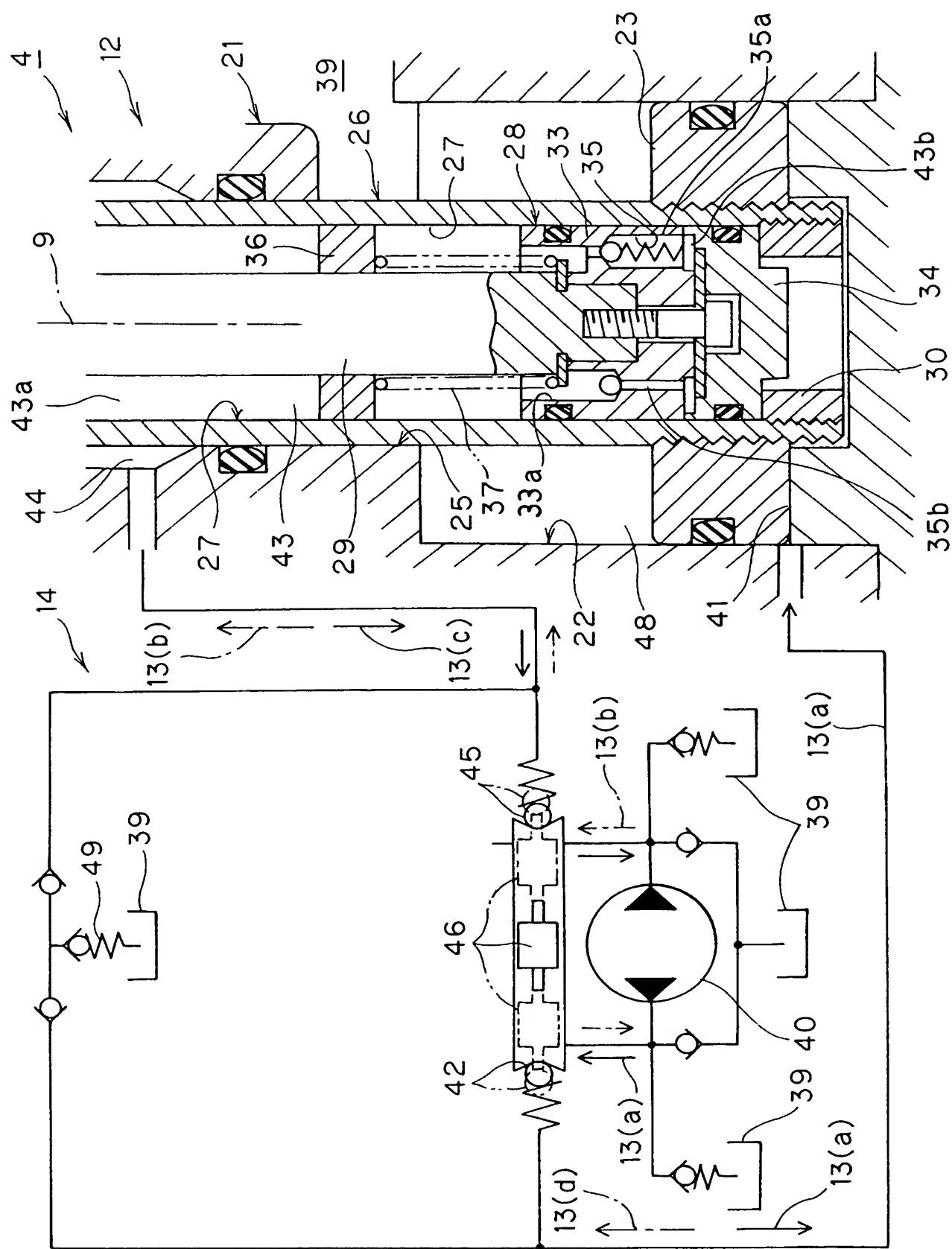
【図2】



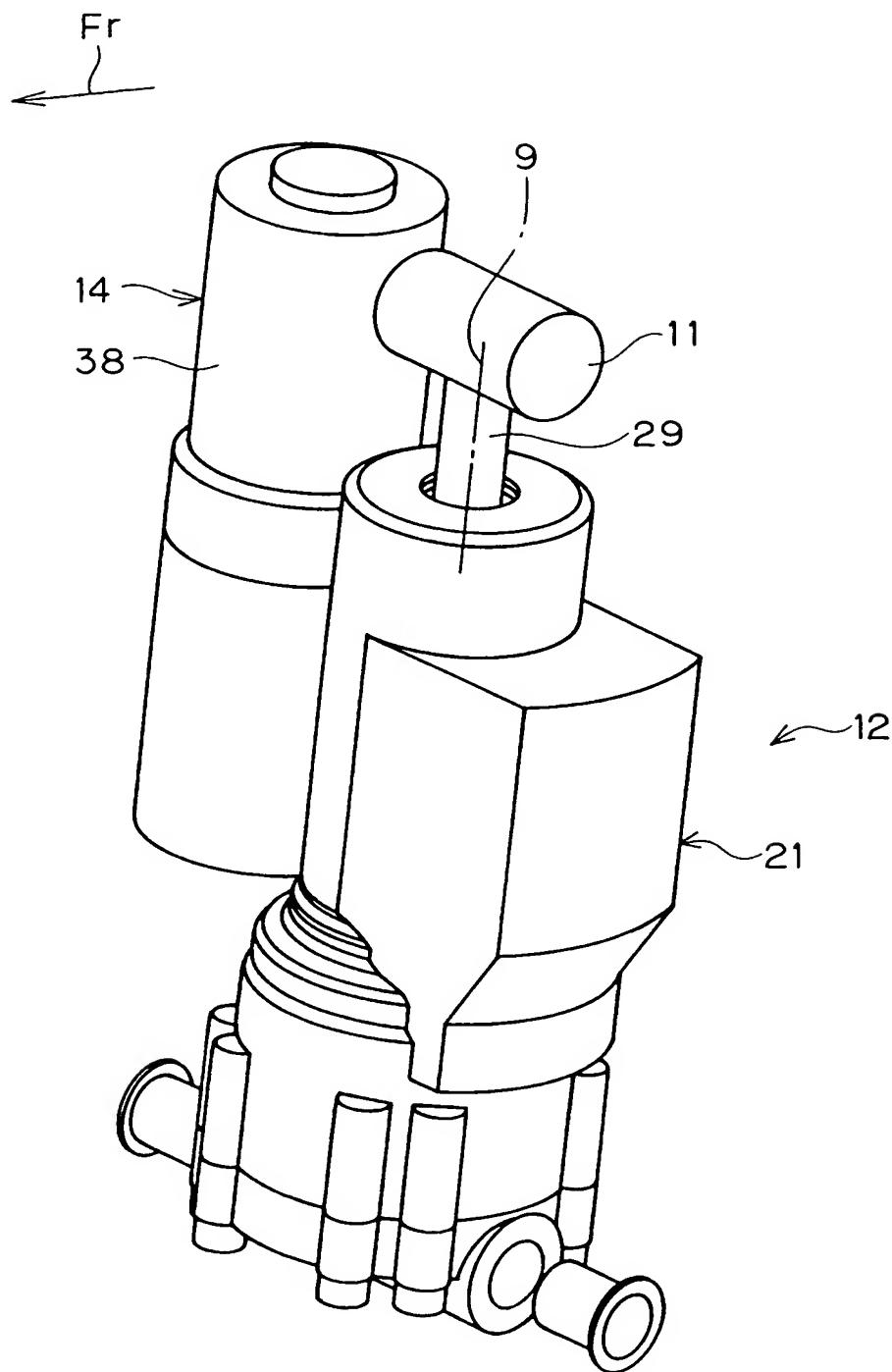
【図3】



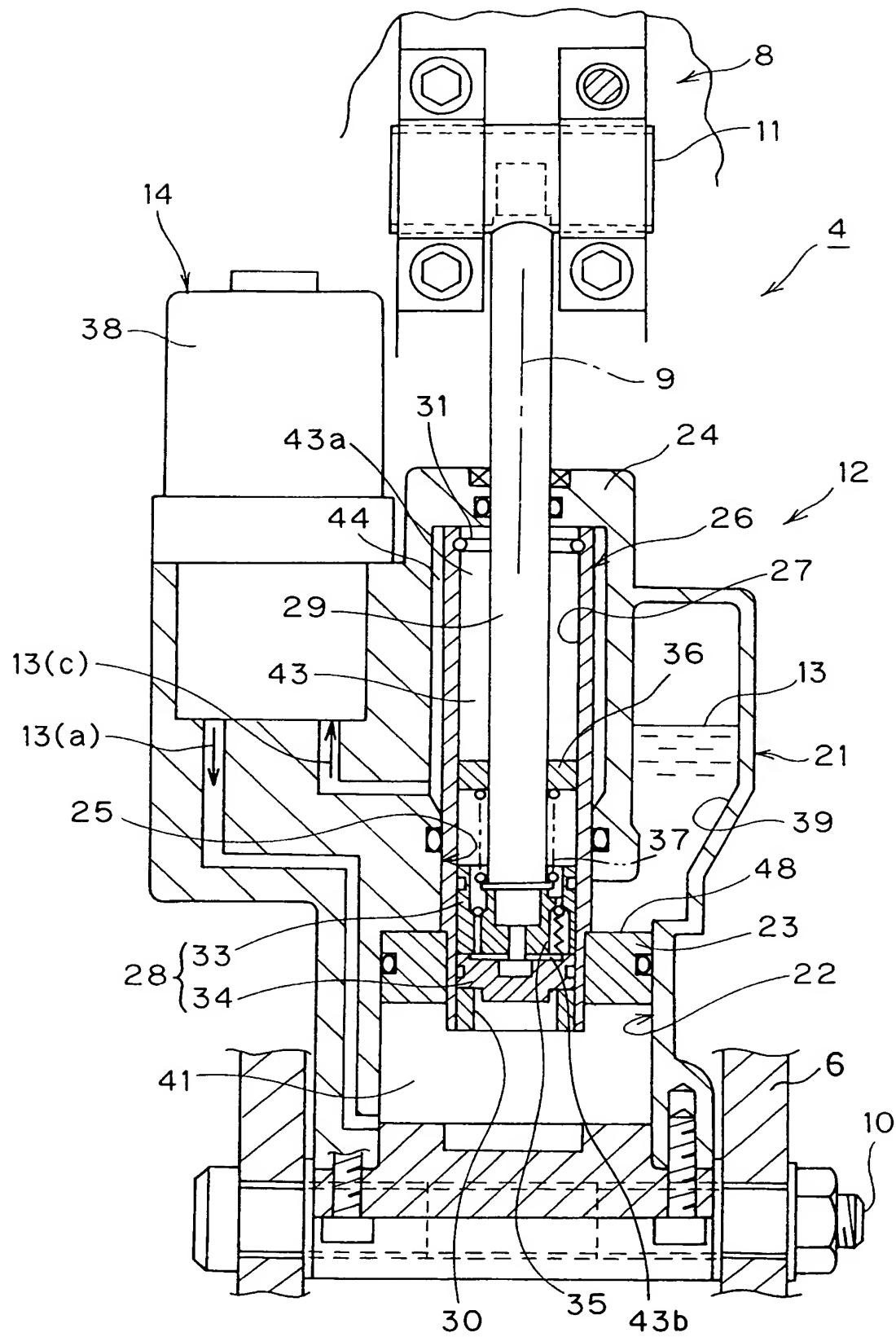
【図4】



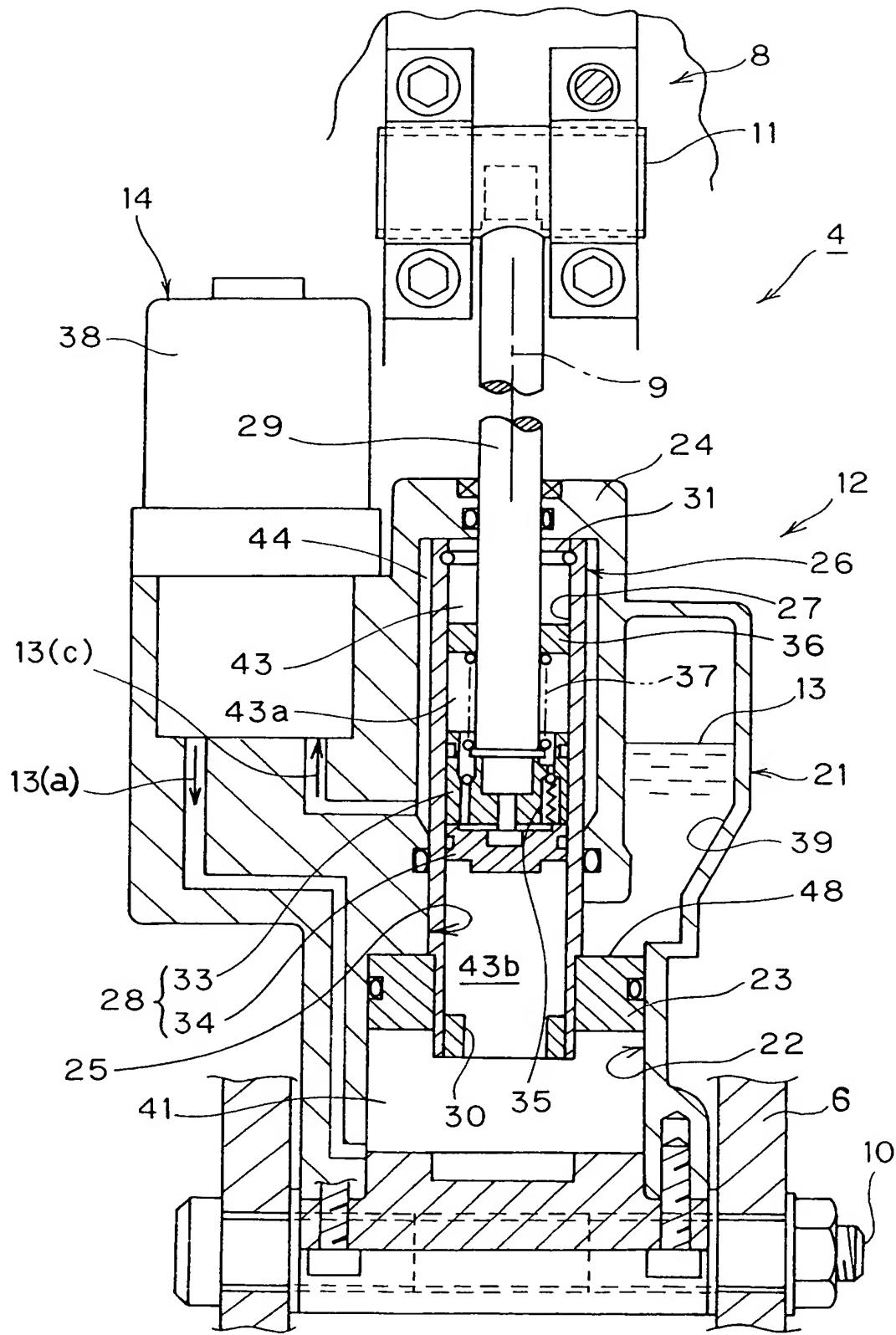
【図5】



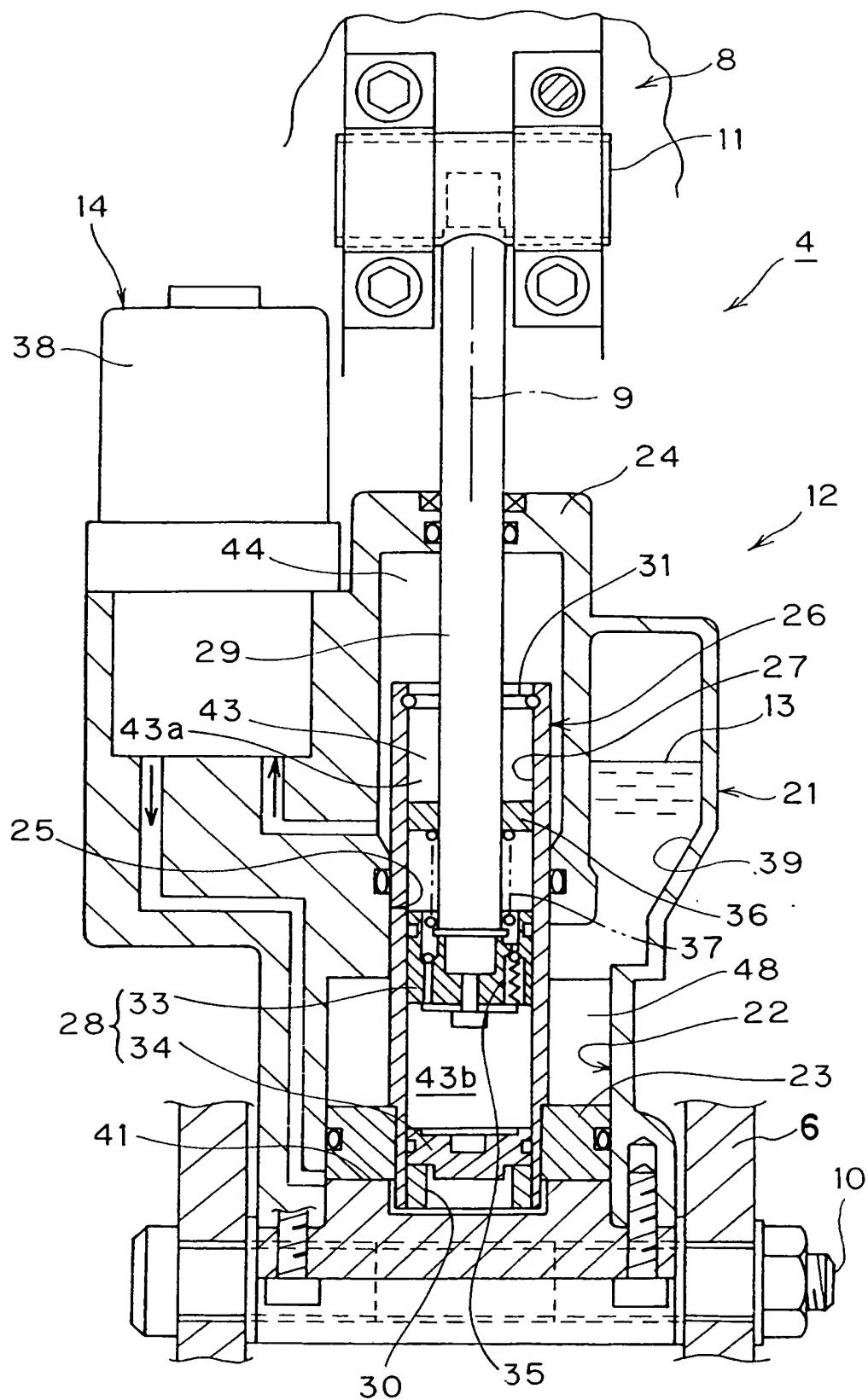
【図6】



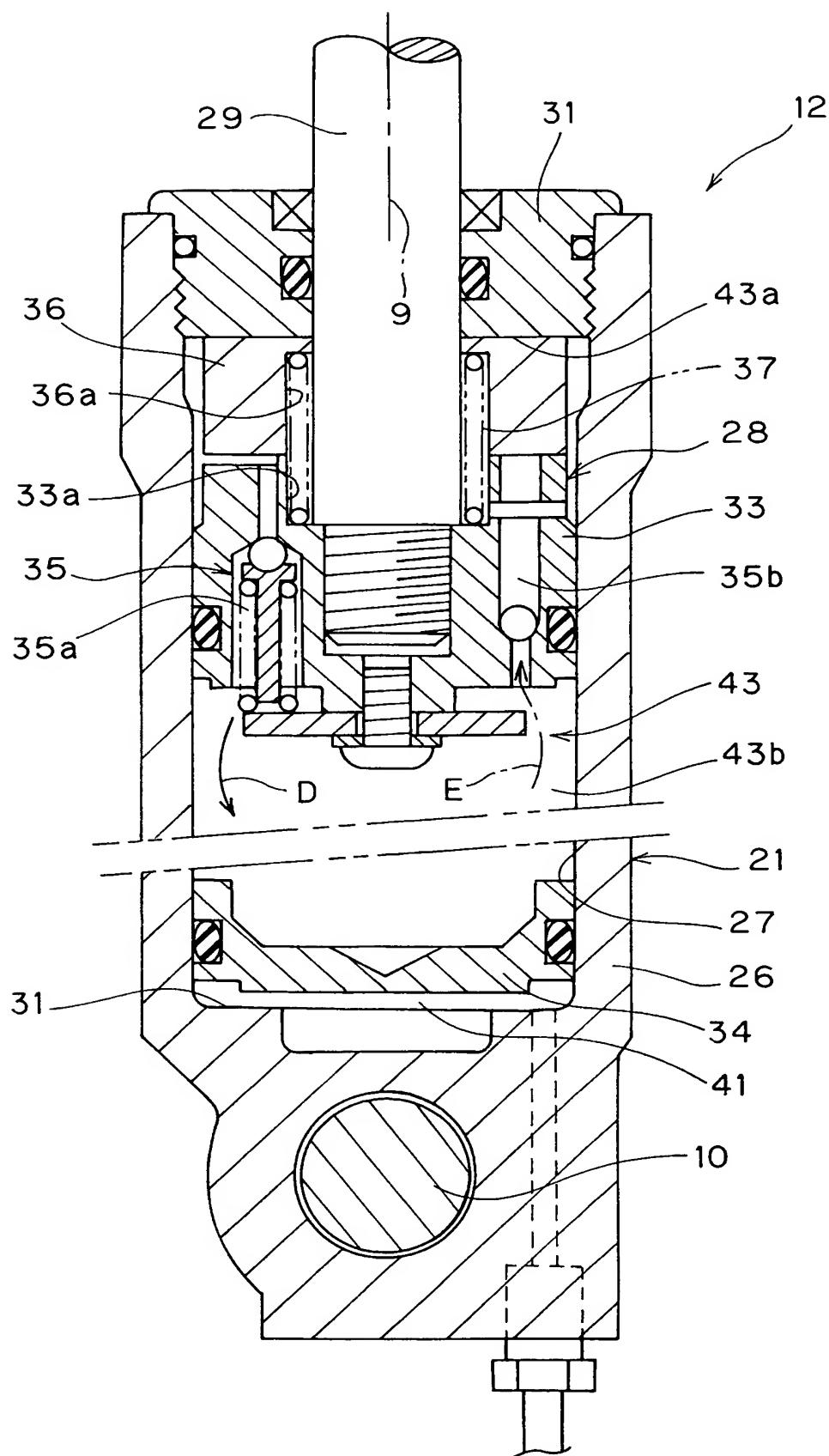
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 船外機の推進ユニットの駆動による船の前進中に、水中の流木などの衝突物に推進ユニットの下部側が衝突したとき、この衝突時の衝撃力を効果的に緩和させて、上記推進ユニットや、この推進ユニットを回動させるためのチルトシリンダが損傷しないようにする。

【解決手段】 推進ユニット8を回動させるチルトシリンダ12のシリンダ孔27を上、下部孔43、41に区画するピストン28を設ける。このピストン28の上ピストン33を上下に貫通して油13の流動を規制する流動規制弁35を設ける。上部孔43の上部43aに嵌入されると共に、上ピストン33の上方に離れて配置されるオイルロックピストン36を設ける。上ピストン33とオイルロックピストン36との間に介設されてこのオイルロックピストン36を上ピストン33上に弾性的に支持するばね37を設ける。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-362542
受付番号	50301754652
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成15年10月23日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年10月22日
-------	-------------

特願 2003-362542

出願人履歴情報

識別番号 [000201766]

1. 変更年月日 1992年12月16日

[変更理由] 住所変更

住 所 静岡県掛川市逆川200番地の1
氏 名 創輝株式会社